

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

13.02.01

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EKU

JP01/976

REC'D 30 MAR 2001	
WIPO	PC

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月24日

出願番号
Application Number:

特願2000-085327

出願人
Applicant(s):

花王株式会社

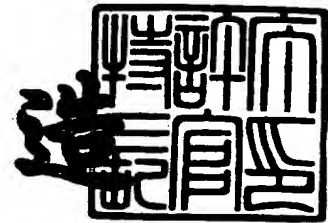
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3018377

【書類名】 特許願

【整理番号】 P99-725

【提出日】 平成12年 3月24日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 A47L 13/16
D04H 1/46

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究
所内

【氏名】 静野 聡仁

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究
所内

【氏名】 石川 賢司

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究
所内

【氏名】 町井 功治

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究
所内

【氏名】 鈴木 彦行

【特許出願人】

【識別番号】 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076532

【弁理士】

【氏名又は名称】 羽鳥 修

【選任した代理人】

【識別番号】 100101292

【弁理士】

【氏名又は名称】 松嶋 善之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013398

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 嵩高シート及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維ウェブの水流交絡で形成された繊維集合体を具備し且つ所定形状の凸状部を多数有し、前記凸状部が前記繊維集合体の構成繊維の交絡のみによって形成されており、且つ前記凸状部自身で形態保持性を有している嵩高シート。

【請求項 2】 前記見掛け厚みが $1 \sim 5 \text{ mm}$ で、見掛け比容積が $23 \sim 100 \text{ cm}^3 / \text{g}$ である請求項 1 記載の嵩高シート。

【請求項 3】 網状シートを更に有し、前記水流交絡によって前記繊維ウェブの構成繊維間が絡合していると共に該構成繊維と前記網状シートとが絡合及び／又は融着して両者が一体化されている請求項 1 又は 2 記載の嵩高シート。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の嵩高シートの製造方法であって、前記繊維ウェブを水流交絡させ、該繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が $0.05 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{g}$ となるような繊維集合体を形成した後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上に搬送し、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する多数の凸状部を形成する嵩高シートの製造方法。

【請求項 5】 請求項 3 記載の嵩高シートの製造方法であって、前記網状シートの片面又は両面に前記繊維ウェブを重合した後、水流交絡によって前記繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が $0.05 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{g}$ となるような繊維集合体を形成すると共に前記構成繊維と前記網状シートを絡合させて両者を一体化させた後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上に搬送し、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する多数の凸状部を形成する嵩高シートの製造方法。

【請求項 6】 請求項 3 記載の嵩高シートの製造方法であって、前記繊維ウェブを水流交絡させ、該繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が $0.05 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{g}$ となるような繊維集合体を形成した後、前記網状シート

の片面又は両面に前記繊維集合体を重合して、その構成繊維を前記網状シートに部分的に融着一体化した後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上で、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する凸状部を形成する嵩高シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の凸状部を有する嵩高シート、特に、清掃用シート並びにマスク及びガーゼ等の衛生用品に好適に使用できる嵩高シート及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来技術及び発明が解決しようとする課題】

特開平 8 - 1 5 8 2 2 6 号公報には、不織布を構成する非熱収縮性繊維と潜在捲縮発現繊維とを繊維間交絡により一体化し、加熱することにより凹凸形状が発現した嵩高シートが開示されている。しかし、この嵩高シートにおける凹凸形状の凹凸の程度は比較的小さいものとなる。また、潜在捲縮発現繊維で構成される層が、更に繊維の密度が高い状態になるため、シートを構成する潜在捲縮発現繊維層は剛直になり、シート自体の柔軟性が著しく低下する等の欠点を有する。更に、特殊な繊維を使用し、且つ、凹凸形状を発現させるための加熱処理を要するため、製造経費が高くなる。

【0003】

また、本出願人は、先に、繊維の絡合で形成された不織布を網状シートで補強し、該網状シートの熱収縮処理により凹凸形状を形成させて、嵩高シートを製造する技術を開示した（特開平 5 - 2 5 7 6 3 号公報）。この方法で得られたシートは適度な凹凸を有し、柔軟で肌触りがよいという特長を有するが、一方で、その製造に際し前記網状シートを熱収縮させるための専用の加熱装置が必要となる。また、この方法では、網状シートの孔（メッシュ）の収縮によりシートに凸状部を形成して、シートに凹凸面を形成するので、シートの凹凸パターンは、網状シートの孔パターンによって決まる。このため、シートに賦与できる凹凸パター

ンの種類に限られる。

【 0 0 0 4 】

特開平 4 - 3 2 7 2 5 5 号公報には、ベルト本体の成形側表面に模様賦与突起を配設した不織布製造用ベルトに繊維集合体を搬送し、繊維集合体の上から高压水又は熱風を吹き付け、繊維集合体をベルトに圧着して凹凸模様を形成すると共に繊維を交絡させて凹凸模様を形成する不織布の製造方法が記載されている。この方法によれば不織布に自由な形状の凹凸模様や意匠模様を賦与できるものの、その凹凸模様を有する不織布の厚みは該不織布自身の厚み以下であり、嵩高なものとはならない。

【 0 0 0 5 】

従って、本発明の目的は、多数の凸状部を有し、柔軟で肌触りが良く、更には清掃用シートとして使用した場合、これまで捕れ難かったフローリングの溝や家具、電化製品の凹凸面の汚れを捕り得る嵩高シートを提供すること及び該嵩高シートを好適に製造することができる嵩高シートの製造方法を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、繊維ウェブの水流交絡で形成された繊維集合体を具備し且つ所定形状の凸状部を多数有し、前記凸状部が前記繊維集合体の構成繊維の交絡のみによって形成されており、且つ前記凸状部自身で形態保持性を有している嵩高シートを提供することにより、前記目的を達成したものである。

【 0 0 0 7 】

また、本発明は、前記嵩高シートの好ましい製造方法であって、前記繊維ウェブを水流交絡させ、該繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が 0. 0 5 ~ 2. 0 N · m / g となるような繊維集合体を形成した後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上に搬送し、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する多数の凸状部を形成するの嵩高シートの製造方法を提供することにより、前記目的を達成したものである。

【0008】

また、本発明は、前記嵩高シートの好ましい製造方法であって、前記網状シートの片面又は両面に前記繊維ウェブを重合した後、水流交絡によって前記繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が $0.05 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ となるような繊維集合体を形成すると共に前記構成繊維と前記網状シートを絡合させて両者を一体化させた後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上に搬送し、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する多数の凸状部を形成する嵩高シートの製造方法を提供することにより、前記目的を達成したものである。

【0009】

また、本発明は、前記嵩高シートの好ましい製造方法であって、前記繊維ウェブを水流交絡させ、該繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させて交絡係数が $0.05 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ となるような繊維集合体を形成した後、前記網状シートの片面又は両面に前記繊維集合体を重合して、その構成繊維を前記網状シートに部分的に融着一体化した後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上で、該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部又は該開孔に対応する凸状部を形成する嵩高シートの製造方法を提供することにより、前記目的を達成したものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

先ず、本発明の嵩高シートを、その好ましい一実施形態に基づき図面を参照して説明する。

図1及び図2に示すように、本実施形態の嵩高シート10は、繊維ウェブの水流交絡で形成された繊維集合体1と該繊維集合体1の内部に配された網状シート4とから構成されている。繊維集合体1と網状シート4とは、後ほど詳述するように、水流交絡によって該繊維集合体1の構成繊維と該網状シート4とが絡合し、両者が一体化している。

【0011】

図1及び図2に示すように、本実施形態の嵩高シート10は、第1の面10a

及び第2の面10bを有しており、一方の面側から他方の面側に突出して形成された多数の凸状部2, 2・・・を有している。該凸状部2, 2・・・間には、それぞれ凹状部3, 3・・・が形成されており、シート全体が凹凸形状となつている。

【0012】

凸状部2, 2・・・は、図1に示すように、それぞれ略同じ大きさで、やや細長い幅狭な山型形状をしており、規則的に設けられている。凸状部2, 2間の間隔は、シートの幅方向(X方向、本実施形態ではCD方向)に好ましくは1～10mm、更に好ましくは1～7mmであり、シートの長手方向(Y方向、本実施形態ではMD方向)に好ましくは4～20mm、更に好ましくは4～15mmである。凸状部2は、シートの幅方向及び／又は長手方向に関し、一部がつながって連続体となつていても良い。凸状部2を、このような間隔で設けることにより、シート10の肌触り感を良好にすることができる。また、シート10を例えば清掃用シートとして用いた場合には、フローリングの溝や凹凸面に対する汚れの清掃性に優れ、パン粉等の比較的大きな汚れの捕集性及び保持性に優れたものとなる。

【0013】

本実施形態の嵩高シート10が、特に清掃用シートとして使用される場合、その両面が同様な性能を有することが好ましく、第2の面10bにおける凸状部2の形状及び間隔は第1の面10aのそれと略同様であることが好ましい。特に、第2の面10bの凸状部2の総面積は、第1の面10aの凸状部2の総面積の好ましくは20～100%、更に好ましくは35～100%である。

【0014】

凸状部2は、繊維集合体1の構成繊維の絡合のみによって形成されている。このため、熱可塑性樹脂からなる繊維をエンボス加工などで部分的に加熱加圧加工することにより融着形成された凸状部と異なり、凸状部2は肌触りが良く、本実施形態の嵩高シート10を例えば清掃用シートとして用いた場合には、髪の毛や細かなダスト等の汚れの捕集性および保持性に優れる。

【0015】

本実施形態の嵩高シート10における凸状部2は、前述のようにその形状を自

由に設計できる。これに対して、前述した特開平5-25763号公報に記載の嵩高シートにおける凸状部は、網状シートの熱収縮処理によって凸状部が形成されるので、凸状部形状は網状シートの孔パターンによって決まり、目的とする凸状部形状の設計が困難である。

【0016】

本実施形態の嵩高シート10における凸状部2は繊維の再配列・再絡合により形成されているので、凸状部2はそれ自身でその形態を保持している。従って、凸状部2は荷重に対してへたり難いものとなる。凸状部2が形成されることに起因して、嵩高シート10の見掛け厚みは、該凸状部2が賦形される前の繊維集合体1の厚みよりも大きくなる。これに対して、前述した特開平5-25763号公報に記載の嵩高シートのように網状ネットの収縮のみで形成された凸状部は、該凸状部自身に形態保持性がなく、仮に嵩高シートから網状シートを取り除いた場合、凸状部はその形態を維持できないので、本実施形態の嵩高シート10に比べるとへたりやすい。形態保持性の高い凸状部2を有する本実施形態の嵩高シート10を清掃用シートとして用いた場合、溝や凹凸面の清掃性やパン粉等の捕集、保持性に優れる。この利点は本実施形態の嵩高シート10をワイパーなどの道具に装着して用いた場合に特に顕著である。また、この形態保持性は、繊維集合体1の構成繊維と網状シート4とを絡合及び／又は融着させ一体化させることにより、更に高いものとなる。

【0017】

凸状部2の形態保持性は、シートの見掛け厚み（初期厚み、 $15\text{ gf}/25\text{ cm}^2$ [$=59\text{ Pa}$] 荷重下での厚み）と清掃時の荷重下での見掛け厚み（荷重厚み、 $96\text{ gf}/25\text{ cm}^2$ [$=376\text{ Pa}$] 荷重下での厚み）との差（厚み変化量）として評価したとき、荷重時においても凸状部2の形状が保たれ且つこの厚み変化量が1mm以下、特に0.8mm以下となる程度であることが好ましい。

【0018】

本発明において「繊維の再配列・再絡合により形成されている」とは、水流交絡により一度弱く絡合された繊維集合体が多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上で再度水流交絡されることにより、繊維が凹凸部

に沿って配列し直し、再び絡合されることをいう。

【0019】

凸状部2は、嵩高シート10の一面において、 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ の範囲を考えた場合、該面の何れの位置においても、該範囲中に平均して50～850個、特に100～600個形成されていることが好ましい。凸状部2の個数を前記範囲内とすることにより、凸状部2と凹状部3とがバランスよく配されるので、本実施形態の嵩高シート10を例えば清掃用シートとして用いる場合には、細かい汚れの捕集性及び保持性に一層優れると共に、パン粉等の比較的大きな汚れの捕集性及び保持性にも一層優れる。

【0020】

嵩高シート10は、その見掛け比容積が $23 \sim 100\text{ cm}^3/\text{g}$ であることが好ましく、 $25 \sim 90\text{ cm}^3/\text{g}$ 、特に $30 \sim 80\text{ cm}^3/\text{g}$ であることが更に好ましい。見掛け比容積が $23\text{ cm}^3/\text{g}$ 未満ではシート表面に十分な凸状部が形成されていないため、本実施形態の嵩高シート10を例えば清掃用シートとして用いる場合に、溝や凹凸面に十分に追従して汚れを捕集することが困難となる。見掛け比容積が $100\text{ cm}^3/\text{g}$ を超えると、繊維間距離が大きすぎるため、汚れを繊維間の空隙に捕集しても、それを保持することが困難になる。見掛けの比容積の値は、後述する見掛け厚みの値を、繊維集合体の坪量（網状シートと絡合一体化された嵩高シートの場合、該網状シートを除いた坪量）で除した値と定義される。

【0021】

また嵩高シート10は、清掃時の荷重下での見掛け比容積が、 $18\text{ cm}^2/\text{g}$ 以上、特に $20\text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であることが好ましい。上限値は $100\text{ cm}^2/\text{g}$ である。

【0022】

嵩高シート10は、図2に示すように、その見掛け厚み（第1の面10aの最上部と第2の面10bの最下部との間の厚み）Tが、繊維集合体1自身の厚みtよりも厚くなっており、極めて嵩高な状態となっている。

【0023】

嵩高シート10の見掛け厚みTの値そのものは、1～5mm、特に1.4～4mmであることが、シート内に十分な空隙が形成されて嵩高となり、例えば清掃用シートとして好適に使用され得る点から好ましい。また繊維集合体1自身の厚みtの値そのものは、該繊維集合体1の坪量や加工条件により決定されるが、好ましくは0.5～4mm、更に好ましくは1～3mmである。また、図2に示すように凸状部の高さhは好ましくは0.2mm～4mmであり、更に好ましくは0.5mm～4mmである。繊維集合体1自身の厚みtは、 $15\text{ g f} / 25\text{ cm}^2$ ($=59\text{ Pa}$) 荷重下において、嵩高シートの断面を光学顕微鏡で観察して測定される。

【0024】

次に、嵩高シート10を構成する繊維集合体1及び網状シート4について説明する。繊維集合体1は、繊維ウェブの水流交絡によりその構成繊維同士が絡合して形成された不織布状のものである。繊維集合体1は、構成繊維の絡合のみによって形成されているので、構成繊維の融着や接着のみによって形成されているウェブと比べてその構成繊維の自由度が大きい。このため、その構成繊維による髪の毛や細かなダスト等の汚れの捕集性および保持性に優れると共に、肌触りが良い。

【0025】

繊維集合体1を構成する繊維としては、例えば、本出願人の先の出願に係る特開平7-184815号公報の第3頁第3欄22～28行に記載の繊維が使用できる。繊維集合体1の坪量、構成繊維の繊維長は、加工性、コスト等を総合的に勘案して嵩高シートの用途に応じて決定される。例えば嵩高シート10を清掃用シートとして用いる場合、繊維集合体1の坪量は $30\sim100\text{ g} / \text{m}^2$ 、特に $40\sim70\text{ g} / \text{m}^2$ 、構成繊維の繊維長は $20\sim100\text{ mm}$ 、特に $30\sim65\text{ mm}$ であることが好ましい。

【0026】

本実施形態の嵩高シート10は、前述の通り繊維集合体1内に網状シート4が配されている。網状シート4は図1に示すように、全体として格子状に形成された樹脂製のネットである。繊維集合体1はその構成繊維間で絡合しているのみな

らず、繊維集合体1の構成繊維と網状シート4とが絡合及び／又は融着しているので、引っ張り強度が向上している。網状シート4の線径は好ましくは50～600 μ m、更に好ましくは100～400 μ mである。また、線間距離は好ましくは2～30mm、更に好ましくは4～20mmである。網状シート4の構成材料としては、例えば、前記特開平7-184815号公報の第2頁第2欄50行～第3頁第3欄7行に記載の材料が使用できる。また、網状シート4の構成材料は熱収縮性であってもよく、そうでなくてもよいが、熱収縮性の材料を用いると、嵩高シートの製造時に加熱処理を施すことにより、前記見掛け厚みTが大きく、凸状部の形状がシャープな嵩高シートとすることができる。

【0027】

嵩高シート10は、その坪量が30～110g/m²、持に40～80g/m²であることが、シートに適度な厚手感を賦与されると共に、加工適性の向上が図られる点から好ましい。また、破断強度が5N/30mm以上、特に7N/30mm以上であることが、使用に耐えうる強度を有するシートとなる点から好ましい。

【0028】

破断強度は、次のようにして測定される。シートの繊維配向方向と直交する方向に幅30mmのサンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって100mmのチャック間距離で把持し、繊維配向方向と直交する方向に300mm/minの速度で引っ張り、シートが切れ始めるときの荷重値（この測定によって得られる連続曲線の最初のピーク値）を破断強度とする。

【0029】

次に、本発明の嵩高シートの製造方法の好ましい一実施形態を、前記嵩高シート10の製造に基づいて、図3及び図4を参照して説明する。本実施形態の嵩高シート10の製造方法においては、網状シート4の両面に上層繊維ウェブ1a及び下層繊維ウェブ1bをそれぞれ重合する重合工程と、水流交絡によって前記繊維ウェブ1a及び1bの構成繊維間を絡合させて繊維集合体を形成すると共に該構成繊維と網状シート4とを絡合させて、両者が一体化された積層体6を形成する交絡工程と、該積層体6を多数の凹凸部を有するパターンニング部材上に搬送し

、該凹部内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部に対応する多数の凸状部を形成する凹凸賦与工程とが、この順で進行する。

【0030】

図3には、本実施形態の嵩高シート10の製造方法に好ましく用いられる製造装置20が示されている。製造装置20は、重合部20A、交絡部20B及び凹凸賦与部20Cに大別される。

【0031】

前記重合部20Aは、繊維ウェブ1a及び1bをそれぞれ製造するカード機21A及び21Bと、繊維ウェブ1a及び1bの繰り出しロール22、22と、網状シートの繰り出しロール24とを備えている。

【0032】

前記交絡部20Bは、無端ベルトからなるウェブ支持用ベルト25と、第1のウォータージェットノズル26とを備えている。

【0033】

前記凹凸賦与部20Cは、無端ベルトからなるパターンニング部材27と第2のウォータージェットノズル28とを備えている。パターンニング部材27は、図3中矢印で示す方向に回動している。

【0034】

前記凹凸賦与部20Cの後には搬送用ベルト29が備えられている。

【0035】

この装置20における凹凸賦与部20Cのパターンニング部材27について、図4(a)～図4(c)を参照しながら更に説明する。図4(a)はパターンニング部材27の要部拡大平面図であり、図4(b)は図4(a)におけるb-b線断面図であり、図4(c)は図4(a)におけるc-c線断面図である。

【0036】

図4(a)～図4(c)に示すように、パターンニング部材27は、直線状の線状材27aとスパイラル状の線状材27bとから構成されている。直線状の線状材27aは、その横断面が例えば円形や楕円形であり、その複数本が等間隔で互いに平行に且つ同一平面上に位置するように配列されている。そして、隣り合う

2本の直線状の線状材27aに1本のスパイラル状の線状材27bが巻き付いている。隣り合うスパイラル状の線状材27bの巻き方向及び巻きのピッチは何れも同じになっている。スパイラル状の線状材27bは、同一径の円形断面を有する二本の線状材を並列・一体化させた横断面形状を有するものである。そして、スパイラル状の線状材27bは、その横断面においてこの二本の線状材の中心を結ぶ線が、該スパイラル状の線状材27bの何れの位置においても直線状の線状材27aと平行になるように巻かれている。また、スパイラル状の線状材27bは、その横断面が円形でも楕円形でもよい。両線状材27a、27bは金属や合成樹脂から構成されている。

【0037】

図4(c)に示すように、スパイラルの線状材27bは、その巻きの軸方向からみて、楕円形を描くように巻かれている。この場合、楕円の長軸が、直線状の線状材27aの配列面と平行となるように、スパイラル状の線状材27bは巻かれる。また、スパイラル状の線状材27bは、円形や三角形を描くように巻かれてもよい。

【0038】

図4(b)に示すように、スパイラル状の線状材27bは、直線状の線状材27aの配列面27cを基準面として、その上面側に多数の最高部27dを有しており、一方その下面側に多数の最低部27eを有し、これによってパターンング部材27は多数の凹凸部を有している。パターンング部材27における凸部は、図4(b)中、符号27fで示される位置、即ち、前記最高部27d及びその近傍の位置である。一方、パターンング部材27における凹部は、図4(b)中、符号27gで示される位置、即ち、隣り合う2つの最高部27d間の位置である。

【0039】

パターンング部材27は、図4(a)において矢印Yで示す方向に走行する。そして、パターンング部材27における隣り合う直線状の線状材27a間の間隔 a_p が、製造される嵩高シートにおける凸状部の長さを決定する。また、スパイラル状の線状材27bにおける巻きの1周期長(ピッチ) b_p が、製造される嵩

高シートにおける凸状部の幅を決定し、スパイラル状の線状材27bの横断面の幅 b_d が凸状部のピッチを決定する。更に、スパイラル状の線状材27bにおける巻きの径（楕円の短径） b_h が、製造される嵩高シートの見掛け厚みを決定する。

【0040】

直線状の線状材27aの幅 a_d は好ましくは1～5 mm、更に好ましくは1～3 mmであり、ピッチ a_p は好ましくは4～20 mm、更に好ましくは4～15 mmである。また、スパイラル状の線状材27bの幅 b_d は好ましくは1～10 mm、更に好ましくは1～6 mmであり、巻きのピッチ b_p は好ましくは2～12 mm、更に好ましくは2～7 mmである。更にスパイラル状の線状材27bの巻きの径（短径） b_h は好ましくは3～18 mm、更に好ましくは5～15 mmである。両線状材27a、27bにおける各値が前記範囲内であることによって、得られる嵩高シートに十分な凹凸形状を賦与できる。

【0041】

このような構成の嵩高シート10の製造装置20において、先ず、重合部20Aにおけるカード機21A、21Bの各々から連続的に繊維ウェブ1a及び1bがその繰り出しロール22、22を介してそれぞれ繰り出される。一方、カード機21A、21Bの間には網状シート4のロール23が配設され、ロール23の繰り出しロール24から網状シート4が繰り出される。そして、網状シート4の両面に前記繰り出しロール22、22にて、繊維ウェブ1a及び1bがそれぞれ重ね合わされて重合体5が形成される。

【0042】

交絡部20Bにおいて、ウェブ支持用ベルト25上に移載され搬送される重合体5は、第1のウォータージェットノズル26より噴出される高圧のジェット水流により交絡処理される。これにより、重合体5中の前記繊維ウェブ1a、1bの構成繊維間が絡合されて繊維集合体が形成されると共に該構成繊維と網状シート4とが絡合されて、三者が一体化された積層体6が得られる。この場合、積層体6における繊維集合体を構成する繊維は低絡合状態であることが好ましく、その絡合状態は交絡係数で表して0.05～2 N・m/g、特に0.1～1 N・m

／gであることが好ましい。積層体における繊維集合体を構成する繊維の絡合状態をこの範囲でコントロールすることにより、後述する凹凸賦与部20Cにおける凹凸賦形時に穴空きなどを生ずること無く、明瞭な凹凸形状が賦形された嵩高シートを得ることができる。そして、この嵩高シートを例えば清掃用シートとして使用すると、髪の毛などの繊維状ダストを良好に捕集・保持することができる。

【0043】

交絡係数は構成繊維間の絡合状態を表す尺度であり、一体化された積層体6の繊維集合体1における、その繊維配向に対する垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表され、その値が小さいほど繊維間の絡合が弱いといえる。このとき、繊維配向とは引張強度試験時の最大点荷重値が最大となる方向であり、応力は引張荷重をつかみ幅（引張強度試験時の試験片幅）及び繊維集合体1の坪量で割った値であり、ひずみは伸度を示す。

【0044】

積層体6は、凹凸賦与部20Cにおいてパターンニング部材27上に移載され搬送される。積層体6は、搬送されながら、第2のウォータージェットノズル28より噴出する高圧のジェット水流により部分的に加圧される。この際、積層体6のうち、凹部27g上に位置する部分が加圧されて、該加圧部分は該凹部27g内に突出される。その結果、該加圧部分は凹部27gに対応する凹状部3とされる。一方、積層体6のうち、凸部27f上に位置する部分は突出されず、凸状部2となされる。このようにして、積層体5に多数の凸状部2、2・・・が形成されると共に、凸状部2、2間にそれぞれ凹状部3が形成され、積層体6全体として凹凸形状が賦与される。凸状部2の形状等は、パターンニング部材27の種類や、交絡部20B及び凹凸賦与部20Cにおける高圧ジェット水流によって繊維ウェブに加わる絡合エネルギーに応じて決定される。この絡合エネルギーはウォータージェットノズルのノズル形状、ノズルピッチ、水圧、ノズル段数及びラインスピード等の条件によってコントロールされる。

【0045】

凹凸形状を賦与された積層体6は、パターンニング部材27から搬送用ベルト2

9 上に移載され、乾燥されて、図 1 及び図 2 に示す嵩高シート 10 とされる。嵩高シート 10 は連続したシート状態となっており、これをロール状に巻き取ってもよいし、必要な長さに切断してもよい。

【0046】

本実施形態の嵩高シートの製造方法によれば、潜在捲縮発現繊維や熱収縮性の網状シートを使用する従来の嵩高シートの製造方法とは異なり専用の加熱装置を必要とせず安価に嵩高シートを製造することができる。また、凸状部の形成に網状シートを必要としないので、網状シートの孔パターンに依らず、パターンニング部材 27 を取り替えるだけの簡単な操作で所望の凹凸パターンを賦与できる。

【0047】

次に、本実施形態の嵩高シートの別の好ましい製造方法について説明する。本製造方法については、前述の製造方法と異なる点についてのみ説明し同じ点については前述の製造方法に関し詳述した説明が適宜適用される。本製造方法が前述の製造方法と異なる点は、水流交絡によって前記繊維ウェブから交絡係数が前記範囲内である前記繊維集合体を形成した後、所定の手段によって該繊維集合体の構成繊維と前記網状シートとを部分的に融着させて両者を一体化させ、然る後、前記凸状部を形成する点である。本製造方法においても形成される凸状部の形態保持性が高くなる。特に、水流交絡によって前記繊維ウェブから前記繊維集合体を形成し、該繊維集合体と前記網状シートとをエンボス加工等による加熱加圧加工で部分的に融着一体化した後、多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターンニング部材上で、高圧のジェット水流により該凹部又は該開孔内に前記繊維集合体の一部を突出させた場合、前記繊維集合体から該凹部又は該開孔に対応する多数の凸状部が形成されると同時に、前記繊維集合体が前記網状シートに対しても絡合一体化されることで、形成される凸状部の形態保持性が一層高くなる。

【0048】

本製造方法で用いられる繊維集合体の構成繊維は、熱融着性繊維を含んでいることを特徴としており、該熱融着性繊維としては、高融点重合体を芯成分とし、高融点重合体の融点よりも少なくとも 10℃ 以上低融点の低融点重合体を鞘成分

とした芯鞘型複合繊維、あるいは高融点重合体と低融点重合体とを接合させたサイド・バイ・サイド型複合繊維が好ましく用いられる。また単一成分での低融点重合体繊維も好ましく用いられる。前記複合繊維を構成する高融点重合体と低融点重合体との組み合わせとしては、ポリプロピレン／ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート／ポリエチレン、高融点ポリエステル／低融点ポリエステル等が挙げられる。前記繊維集合体の構成繊維における前記熱融着性繊維の含有量は、好ましくは20～100重量%、更に好ましくは40～80重量%である。

【0049】

次に、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。下記の実施例及び比較例の嵩高シートについて、坪量、並びに前述した測定法に従い、見掛け厚み（初期厚み及び荷重厚み）並びに見掛け比容積（初期）を測定した。また、下記の測定方法に従い繊維集合体の交絡係数を測定した。更に、各嵩高シートについて、下記の測定方法に従い、凸状部形態保持性、溝追従性、大き目ダスト捕集性を評価した。各測定結果及び各評価結果を表1に示す。

【0050】

交絡係数の測定方法

不織布状の積層体から網状シートを抜き取り、繊維集合体を取り出した。この繊維集合体における繊維配向と直交する方向に幅15mmのサンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって50mmのチャック間距離で把持し、繊維配向と直交する方向に30mm/minの速度で引張り、サンプルの伸びに対する引張荷重値を測定する。そして、引張荷重値 $F(N)$ を、サンプル幅 (m) 及び繊維集合体の坪量 $W(g/m^2)$ で割った値を応力 $S(N \cdot m/g)$ として応力-ひずみ曲線を求める。

$$\text{応力 } S(N \cdot m/g) = (F/0.015)/W$$

繊維の絡合のみからなる繊維集合体は、この応力-ひずみ曲線の初期に直線関係が成り立ち、この直線の傾きを交絡係数 $E(N \cdot m/g)$ として求める。

【0051】

凸状部の形態保持性の評価基準

荷重時のシートのへたり具合を、シートの見掛け厚み（初期厚み）に対する清

掃荷重時の見掛け厚み（荷重厚み）の差（厚み変化量）として測定し、その値に基づき凸状部の形態保持性を評価した。

〔測定方法〕

本発明における初期の見掛け厚みは、 $15\text{ gf}/25\text{ cm}^2$ （ 59 Pa ）の荷重をかけたときの厚みを意味する。この厚みは、例えばシートに $5\text{ cm}\times 5\text{ cm}$ の白色アクリル板を載せ、前記荷重下において光学式変位計（キーエンス社製、PA-1830）を用いて測定される。次に、 $96\text{ gf}/25\text{ cm}^2$ （ 376 Pa ）の荷重（清掃時の荷重に相当）をかけた時の見掛け厚みを同様に測定し、荷重厚みとする。尚、見掛け比容積（初期及び荷重下）は、前述したとおり、シートの見掛け厚みを、その坪量で除すことで求められる。

厚み変化量＝初期厚み－荷重厚み
として算出する。

〔評価方法〕

○：形態保持性が良い。

×：形態保持性が悪い。

【0052】

溝追従性の評価基準

溝中の土ホコリ捕集率を下記に従い測定し、その値に基づき溝追従性を評価した。

〔測定方法〕

開口幅 3.0 mm 、深さ 1.5 mm の逆三角形を断面とする溝6本を溝間隔 3 cm に配したアクリル板を対象面とする。溝の長さ方向 20 cm にわたり試験用ダスト7種を各溝に対して 0.01 g ずつ、計 0.06 g を散布する。花王（株）製のクイックルワイパーにシートを装着して溝に沿って2往復清拭し、シートに付着したダスト量を測定する。散布ダスト量に対する付着ダスト量から捕集率を算出する。

〔評価方法〕

○：ほぼ問題のない捕集性。

△：十分とはいえない捕集性。

×：ほとんど捕集しない。

【0053】

大きな目ダスト捕集性の評価基準

パン粉の捕集率を下記に従い測定し、その値に基づき大きな目ダストの捕集性を評価した。

〔測定方法〕

1 m×1 mのフローリング上にパン粉（粒径1.0 mm～1.4 mm）を0.3 g 散布し、花王（株）製のクイックルワイパーに装着したシートを用いて清拭し、シートに付着したパン粉の量を測定する。散布パン粉に対する付着ダスト量から捕集率を算出する。

〔評価方法〕

○：ほぼ問題のない捕集性。

△：十分とはいえない捕集性。

×：ほとんど捕集しない。

【0054】

〔実施例1〕

ポリエステル繊維（0.8デニール・38 mm/1.5デニール・51 mm＝70 wt %/30 wt %）を原料とし、常法のカード法を用い坪量29 g/m²の繊維ウェブを得た。網状シートとしてポリプロピレン製の格子状ネット（繊維間距離8 mm、線径300 μm）を用い、その上下に該繊維ウェブを重合した後、水圧1～5 MPaの条件で複数のノズルから噴出した高圧ジェット水流で絡合一体化し、交絡係数0.5 N・m/gの繊維集合体を有する積層体を得た。次に、図4に示す構造のパターニング部材上で、水圧1～5 MPaの条件で複数のノズルから噴出した高圧ジェット水流を当てて凸部形状を賦与し、熱風乾燥により図1及び図2に示す凹凸形状を有する嵩高シートを得た。その後、流動パラフィン90 wt %とノニオン性界面活性剤（ポリオキシエチレンアルキルエーテル）10 wt %とからなる油剤をシートに対して5重量%塗工した。

【0055】

〔実施例2〕

繊維ウェブの坪量を 24 g/m^2 とする以外は、実施例 1 と同様にして交絡係数 $0.5 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ の繊維集合体を有する積層体を得た。次に、図 4 に示す構造（但し、実施例 1 とは異なる）のパターニング部材上で、水圧 $1 \sim 5 \text{ MPa}$ の条件で複数のノズルから噴出した高圧ジェット水流を当てて凸部形状を賦与し、熱風乾燥により図 1 及び図 2 に示す凹凸形状を有する嵩高シートとした。その後は実施例 1 と同様の操作を行った。

【0056】

〔比較例 1〕

実施例 2 で用いた繊維ウェブと同様のものを用い、実施例 1 と同様の操作で、交絡係数 $0.8 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ の繊維集合体を有する積層体を得た。この積層体に対して、実施例 1 と同様にして油剤を付与した。

【0057】

〔比較例 2〕

市販品 PROCTER & GAMBLE 社製の Swiffer 取り替えシート（網状の模様あり品）を用いた（Lot. 9 345 CA12 21 0402 06）。

【0058】

〔比較例 3〕

実施例 2 で用いた繊維ウェブと同様のものを用い、実施例 1 と同様の操作で、交絡係数 $0.8 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ の繊維集合体を有する積層体を得た。熱風乾燥後、更に 150°C の熱風で 1 分間処理することによりネットを収縮させ、初期の表面積に対して面積収縮率が 20% であり表面に凹凸を有する嵩高シートを得た。その後は実施例 1 と同様の操作を行った。

面積収縮率は、以下の式から求めた。

$$\text{面積収縮率}(\%) = A_2 \times B_2 / (A_1 \times B_1) \times 100$$

前記式において、 A_1 、 B_1 は収縮前のシート縦横の長さあり、 A_2 、 B_2 は収縮後のシート縦横の長さである。

【0059】

【表 1】

	実 施 例		比 較 例		
	1	2	1	2	3
繊維集合体坪量 (g/m ²)	58.0	48.0	48.0	52.4	60.3
見掛け厚みT (mm)	3.2	1.5	0.9	1.1	3.2
見掛け比容積 (cm ³ /g)	55.2	31.3	18.8	21.0	53.1
荷重時の見掛け厚み (mm)	2.5	1.1	0.7	0.8	1.7
凸状部形態保持性	○	○	—*	—*	×
溝 追 従 性	○	○	×	×	△
土ホコリ捕集率 (%)	70	65	10	23	50
大き目ダスト捕集性	○	○	△	△	○
パン粉捕集率 (%)	95	90	70	70	85

*・・・凸状部が形成されていなかったなので評価せず。

【0060】

表 1 に示す結果から明らかなように、各実施例（本発明品）の嵩高シートは溝への追従性に優れており、また、パン粉などの大き目ダストの捕集性にも優れていることが判る。これに対して、比較例 1～3 は溝への追従性が悪く、特に比較例 1 及び 2 は大き目ダストの捕集性も悪いことが判る。また、比較例 3 は凸状部形態保持性が悪い。

【0061】

本発明の嵩高シートは、その凸状部の形状、単位面積当たりの個数及び配置パターンは特に制限されない。また、前記実施形態における製造方法では、網状シートの両面に繊維ウェブを配したが、これに代えて網状シートの片面にのみ繊維

ウェブを配してもよい。

また、前記実施形態の嵩高シート10は網状シート4を有するものであったが、嵩高シートの用途によっては、網状シートを有しなくてもよい。

更に、網状シートは、前記実施形態においては図1に示すような格子状のネットであったが、一定の孔を有し、繊維ウェブが絡合状態で一体化する担体であればその形態に特に制限は無い。

【0062】

また、本発明の嵩高シートの製造方法においては、直線状の線状材27aを格子状に織って用いてもよい。また、直線状の線状材27aに代えて、格子状の開孔を多数有するプレートを用い、このプレートにスパイラル状の線状材27bを巻き付けてもよい。更に、他のパターンニング部材として、図5(a)に示すような、円形の開孔31を多数有する開孔プレート30を用いてもよい。開孔31、31・・・は、その径が好ましくは0.5~2cm、更に好ましくは0.5~1cmであり、千鳥格子状に設けられている。プレートの幅方向及び長手方向における開孔31、31間それぞれの間隔は、製造する嵩高シートにおける隣接する凸状部間のシートの幅方向及び長手方向それぞれの距離に対応するようになっている。開孔プレート30を用いて嵩高シートを製造した場合には、図5(b)に示すように、該開孔に対応する凸状部2'が多数形成された嵩高シート10'が得られる。

【0063】

【発明の効果】

本発明の嵩高シートは、多数の凸状部を有し、柔軟で肌触りがよいので、清掃用シート並びにマスク及びガーゼ等の衛生用品に好適に使用できる。

また、本発明の嵩高シートの製造方法によれば、前記嵩高シートを安価に製造できる。

【0064】

特に、本発明の嵩高シートを清掃用シートとして用いた場合には、被清掃面に付着した細かなダスト等の汚れを構成繊維間で捕集し、これを保持することができると共に、構成繊維間では捕集できないパン粉等の比較的大きな汚れを凹凸に

より捕集し、これを保持することができる。従って、汚れの除去能に極めて優れる。また、フローリングなどの溝や家具、電化製品などの凹凸面に追従して、該凹凸面の汚れを除去することができる。更に、適度な厚手感があるので拭きやすい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の嵩高シートの要部を拡大して示す斜視図である。

【図 2】

図 1 の A - A 線断面を示す拡大断面図である。

【図 3】

図 1 に示す嵩高シートの製造で用いられる製造装置の概略図である。

【図 4】

図 4 (a) はパターンニング部材 2 7 の要部拡大平面図であり、図 4 (b) は図 4 (a) における b - b 線断面図であり、図 4 (c) は図 4 (a) における c - c 線断面図である。

【図 5】

(a) は、パターンニング部材の他の形態を示す斜視図 (図 4 相当図) であり、(b) は、(a) に示すパターンニング部材を用いて製造された他の実施形態の嵩高シートの要部を拡大して示す斜視図 (図 1 相当図) である。

【符号の説明】

- 1 繊維集合体
- 2 凸状部
- 3 凹状部
- 4 網状シート
- 7 繊維ウェブ
- 1 0 嵩高シート
- 2 0 製造装置
- 2 7 パターンニング部材
- 2 7 a 直線状の線状材

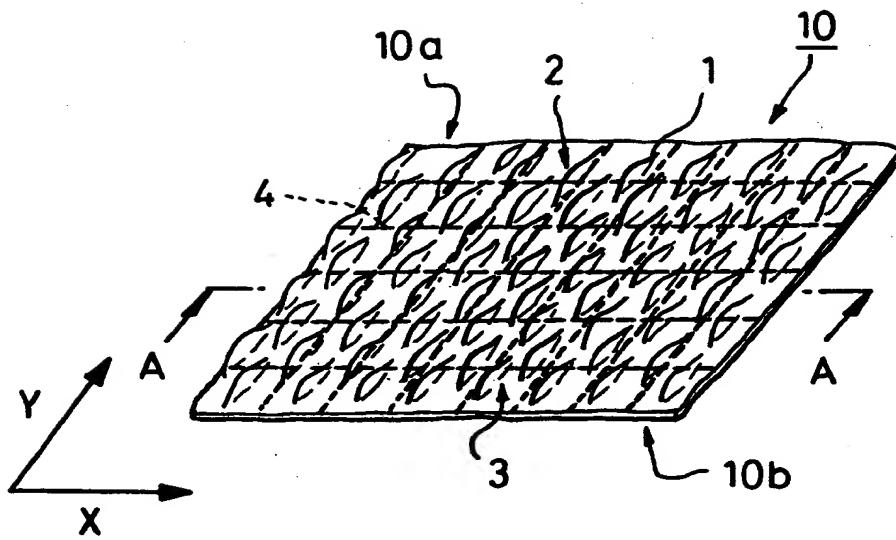
2 7 b スパイラル状の線状材

2 7 f 凸部

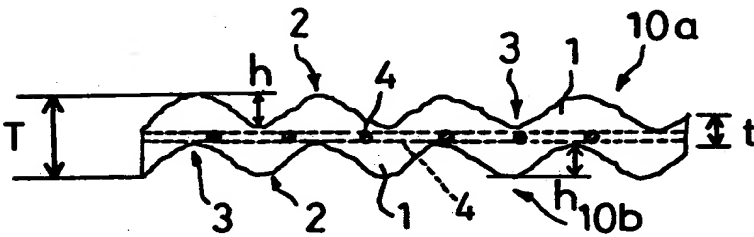
2 7 g 凹部

【書類名】 図面

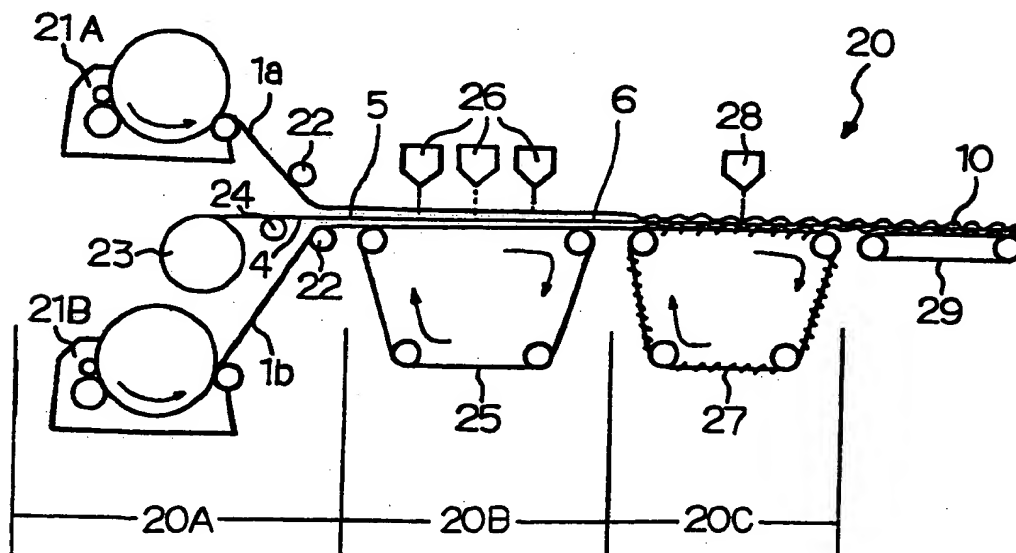
【図 1】



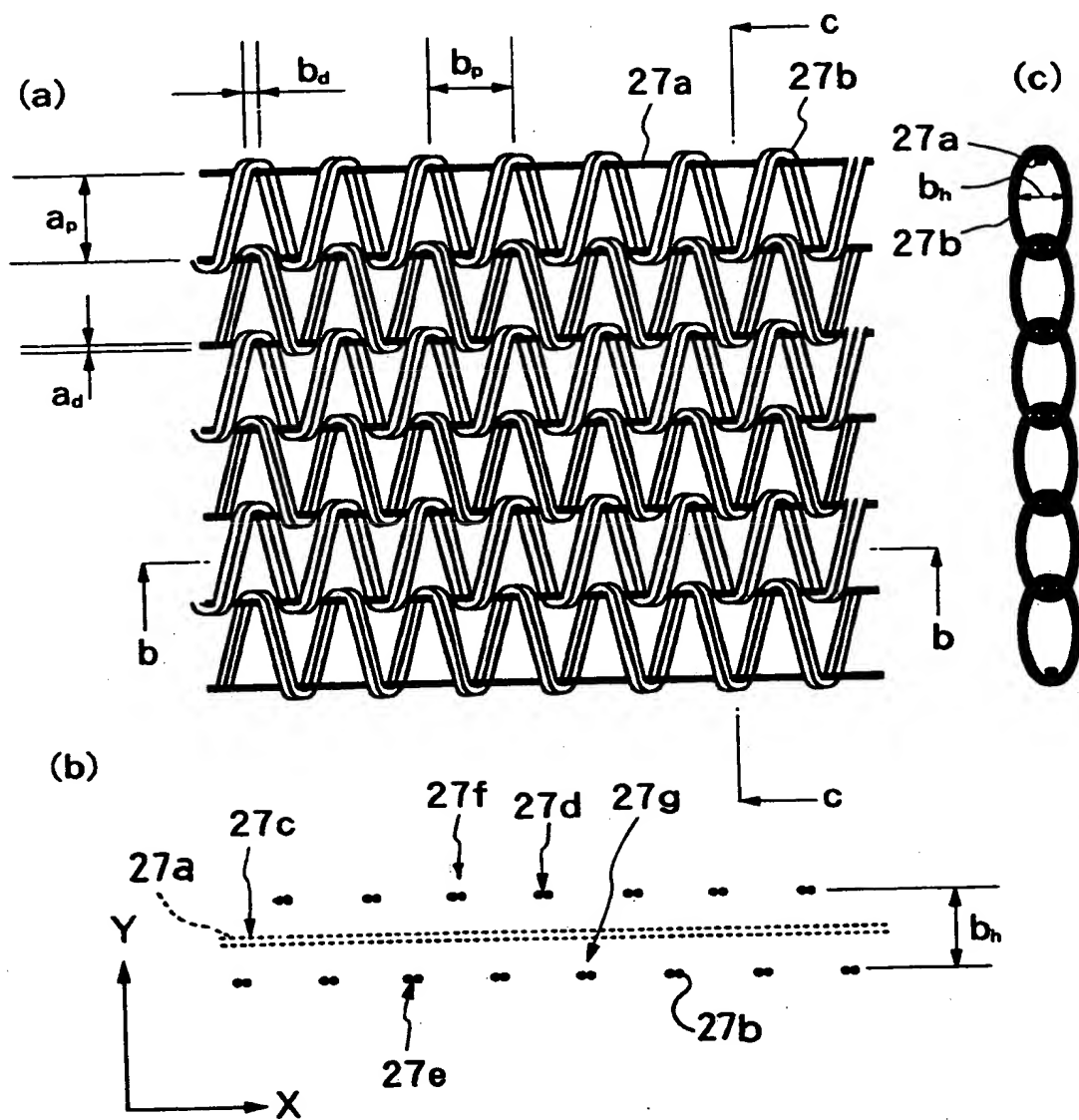
【図 2】



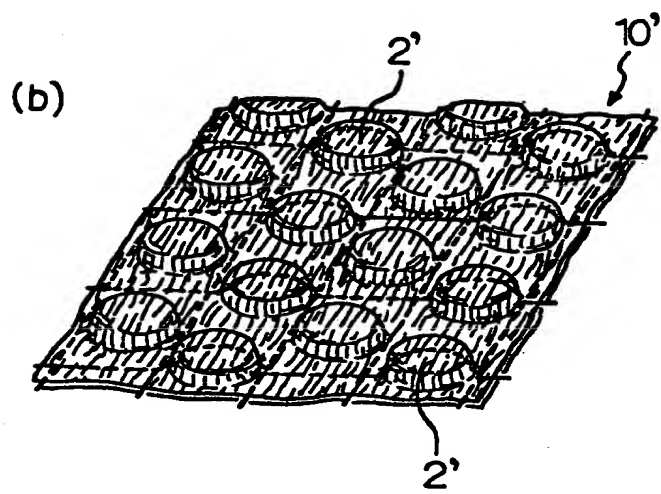
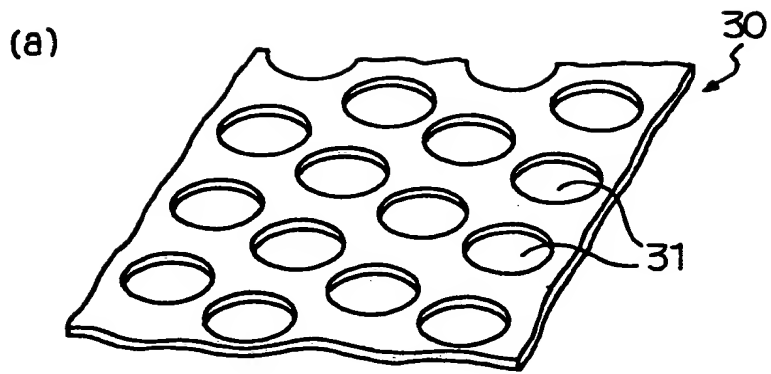
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多数の凸状部を有し、柔軟で肌触りのよい嵩高シートを提供すること及び該嵩高シートを好適に製造することができる嵩高シートの製造方法を提供すること。

【解決手段】 本発明の嵩高シート 10 は、繊維ウェブ 7 の水流交絡で形成された繊維集合体 1 を具備し且つ所定形状の凸状部 2 を多数有し、凸状部 2 が繊維集合体 1 の構成繊維の交絡のみによって形成されており、且つ凸状部 2 自身で形態保持性を有していることを特徴とする。

【選択図】 図 1

特2000-085327

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000918]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1990年 8月24日

新規登録

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

花王株式会社

RECEIVED
FEB-6 2002
OIFE/JCWS

OIFE/JCWS

JAN 15 2002

RECEIVED